

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :
61-067528

(43)Date of publication of application :
07.04.1986

(51)Int.Cl.

B21D 39/08

(21)Application number :
59-190771

(71)Applicant :
NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing :
12.09.1984

(72)Inventor :
HIRAYAMA HIDEMASA
MIMURA HIROYUKI

(54) TUBE EXPANSION METHOD OF METALLIC TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture a long sized thick tube by a expanding without causing a buckling by moving the narrow width heating zone of the same coaxial shape as the metallic tube to be expanded at the fixed relative interval always to a plug.

CONSTITUTION: A expanding by drawing is performed with moving a heating zone 5 in the same direction as of a plug 3 simultaneously with the plug 3 as well as moving the plug 3 by a drawing rod 4 with fixing one end of a metallic tube 1. The part of narrow width only is locally heated at the position where the metallic tube 1 which is about to be expanded with the advance of the plug 3 to the metallic tube 1 and the plug 3 are started to be placed into contact. Other parts are made to remain cold as they are, so that there is no reduction in a rigid body and the length of the limit for buckling generation is elongated and the expanding of a long sized tube is enabled.

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-67528

⑬ Int.CI.⁴
B 21 D 39/08識別記号
内整理番号
6689-4E

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 金属管の拡管方法

⑯ 特願 昭59-190771
⑰ 出願 昭59(1984)9月12日

⑱ 発明者 平山 英正 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 新日本製鐵株式会社内

⑲ 発明者 三村 裕幸 相模原市深野辺5-10-1 新日本製鐵株式会社第2技術研究所内

⑳ 出願人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉑ 代理人 井理士 谷山 雄輝 外3名

明細書

1. 発明の名称

金属管の拡管方法

2. 特許請求の範囲

管内径より大なる外径を持つラグを用いて金属管を拡管するに際し、拡管すべき金属管と同心状で狭巾の加熱帯を該ラグと常にほぼ一定の相対位置を取るように設け、該ラグ及び加熱帯と拡管すべき金属管の一方又は両方を相対的に移動させることを特質とする金属管の拡管方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は金属管を拡管する方法に関するものである。

(従来技術及び問題点)

金属の拡管方法はいくつかあるが、そのひとつとして第3図に示すように管1の一端を予め括げて固定板2に固定しておき管全体を加熱し

た状態で管中に管内径より大なる外径を持つラグ3を入れ、引き抜き板4を周囲左方に引いて拡管する方法が、例えば昭和29年10月30日株式会社日立新興社発行「歯目無拡管の製造」第75頁などで知られている。しかしながらこの方法では、金属管は軸方向に引張変形を受けるために拡管に伴う肉厚の減少が著しく、厚肉管の製造は困難であるという欠点があつた。すなわち、厚肉管を製造するためには、より厚肉の金属管を管管として用意する必要があるが、そのような厚肉の管管の製作は困難であるし、また引き抜き力も大きくなるために加工設備も巨大にならざるを得ない。

さらに、このように管全体を加熱したのちラグを引き抜く代りにラグを固定しこれに管を押込み、軸方向に圧縮変形を加えて拡管する方法も考えられるが、このような場合には管が屈曲しやすいため長尺の管の製造は不可能であり、実用性に乏しかつた。

(問題を解決するための手段)

本発明者等はかかる実状に鑑み且々検討した結果、從来の如く金管全体を加熱する代りに、金管部の金管加工を交える狭巾の範囲のみを加熱することによつて座屈を発生することなく長尺の管内管の拡張による製造を可能としたものである。

(発明の構成・作用)

即ち本発明は、管内径より大なる外径を持つプラグを用いて金管部を拡張するに際し、拡管すべき金管部と同心状で狭巾の加熱帯を幅ラグと常にほぼ一定の相対位置を取るように設け、該ラグ及び加熱帯と拡管すべき金管部の一方又は両方を相対的に移動させることを特徴とする金管部の拡管方法である。

以下本発明を詳細に説明する。

まず本発明において金管部とは Fe, Cr, Ni Al, Cu, Ti, Zr の純金管及びこれらを主成分とする合金により構成された管を指し、気体、液体等の輸送用或いは構造部材などに用いられるもの

を図の方より図示しない任意の拘束手段により半管部 1 を正確変形を加えながら拡管する方式を示すものであつて、第 1 図、第 2 図のいずれの方式も実用可能である。尚、加熱帯 5 は第 1 図、第 2 図ともプラグ 3 の金管部 1 に対する進入側に拡管すべき金管部 1 とほぼ同心状に取付けられている。この場合、該プラグ 3 と加熱帯 5 とは前述の通り常にほぼ一定の相対位置を取るように設けられるものであるが、その相対位置とは第 1 図及び第 2 図において見られるように金管部 1 に対してプラグ 3 が進入し、正に拡管されようとする金管部 1 とプラグ 3 が接觸し始める位置において、前述の狭巾の部分のみを局所的に加熱することによつて、他の部分は専門のままの状態にし、従つて剛性の低下がなく座屈発生横界長さが長くなるために第 2 図の如く正確変形を軸方向に加えて拡管する場合においても座屈を生ずることなく長尺の管の拡管が可能となるものである。尚、以上の第 1 図及び第 2 図の説明はいずれも一例であつて、本発明はお

を旨う。

次に本発明に用いられる加熱帯とは前項固めるにガスリンクバーナー等を加熱源とする狭巾の加熱帯を指し、拡管すべき金管部と同心状を有することが必要である。この場合、巾とは拡管されつつある部分及びその前の部分のみを加熱して、座屈しないで拡管することを可能とするような巾のものを指し、具体的には加熱帶、金管の後革、管の内側、拡管部、ラグ形状等にもよるが、非外張の 1 層から 5 層程度が望ましい。

次に本発明の実施態様例を第 1 図及び第 2 図に示す。これらのうち、第 1 図は金管部 1 の一端を任意の回示しない手段で拘束してラグ 3 を引き抜き機 4 により図の左方に移動させると共に、プラグ 3 に同期して加熱帯 5 をプラグ 3 と同方向に移動させて、引き抜き拡管する方式を示し、また第 2 図はプラグ 3 を支持材 6 により固定すると共に加熱帯 5 をプラグ 3 との相対位置を一定に保つように同じく拘束した後、第

いては、プラグ及び加熱帯と並設すべき金管部とのいずれか一方又は両方を相対的に移動せしめることができるものである。即ち、前記の 2 方式の他に例えば第 1 図において金管部 1 を図の右方へ押しこむと同時にプラグ 3 及び加熱帯 5 を図の左方へ移動せしめろる方式、あるいは第 2 図において金管部 1 を図の右方へ押しこむと同時に拡管された側即ち右側を回示しない手段により右方へ引張る方式、さらには第 1 図あるいは第 2 図においてプラグ 3 及び加熱帯 5 を固定しておき、金管部 1 の右端及び左端より任意の手段により同時に引張る方式など必要な応じて適当な方式を採用することができる。尚、この均合押しほみ力及び引張り力の大小を製造すべき拡管材の肉厚等に応じて任意に選択しうることはいうまでもない。

次に実施例により本発明の効果をさらに具体的に示す。

実施例

外径 50 mm、内厚 5 mm、長さ 4000 mm の試験

拘束管を紧りとし、第2図の方式により加熱帯とプラグを固定し、紙管を押し込んで紙管半1.5倍まで拡張した。加熱手段としては巾10mmのコイルを有する高周波誘導加熱装置を用い、押しこみ速度1mm/secで9.50mmまで加熱し、プラグは頂角4.0°の円すい台形とした。その結果、外径7.51mm、長さ2.92mm、肉厚4.33mmの拘束管が得られ、また押し込み力は1.27トンであった。一方第3図の従来の方式により同様の拘束管について管全体を加熱して紙管を行なつた。加熱には加熱帯を用い、30分かけて1000°Cとし、20分保証した。引き抜き速度1mm/secでプラグは頂角4.0°の円すい台形とした。その結果外径7.46mm、肉厚3.41mm、長さ3.23mmの拘束管が得られ、また引き抜き力は1.32トンであった。第3図の従来の方式では端部を固定するために拘束管で5.0mm余りが必要で、その分が製品としては使えないため、歩留りが悪かつた。また製品の肌の状態は第2図の方式の方が良好であった。

(実験の効果)

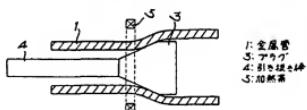
以上に詳述したように、多段管全体を加熱するのではなく加熱加工される部分のみを加熱する方式が改良することにより、拘束する紙管の肌の状態は良くなり、さらに端部の固定部分が不必要となること及び軸方向に圧縮变形を加えることが可能となることにより、製品歩留りの向上が図れるとともに原内管を拘束することが容易となる。

4. 装置の簡単な説明

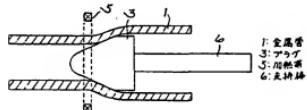
第1図及び第2図は本発明の実施形態を示す換式図、第3図は従来法を示す換式図である。

1…金属管	2…固定板
3…プラグ	4…引き抜き棒
5…加熱帯	6…支持脚

第1図



第2図



第3図

